



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas en biología celular y molecular

Asignatura	Técnicas en biología celular y molecular			
Código	V02G031V01310			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Galindo Dasilva, Juan Magadán Mompo, Susana Miguel Villegas, Encarnación de Morán Martínez, María Paloma Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	adcarlos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia eminentemente práctica cuya misión es la adquisición de experiencia en el empleo de técnicas moleculares, celulares e histológicas avanzadas. Se pretende mostrar las posibilidades de tales técnicas y completar y extender los conocimientos adquiridos por alumno en la materia de técnicas básicas de laboratorio del primer curso de grado y en las prácticas de laboratorio de las materias del segundo curso de grado. Para eso se realizarán diferentes protocolos experimentales en el laboratorio que son considerados cómo avanzados polo su nivel técnico y conceptual. Las diferentes técnicas se agruparán en módulos según su relación con distintas áreas de la Biología. El método docente está principalmente basado en el trabajo de laboratorio, pero también incorpora lecturas complementarias y herramientas para conseguir una integración de los conocimientos de los diversos ámbitos y poder aplicarlos a la resolución de un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. Los horarios de la materia y fechas del examen se pueden consultar en enlaces oficiales de página web da facultad.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.

C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer la versatilidad, potencialidad y limitaciones de las técnicas aplicadas a la Biología.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas de laboratorio.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Saber aplicar técnicas para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Comprender la base experimental que soporta el conocimiento actual sobre las bases moleculares de la información biológica y su expresión.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4

### Contenidos

Tema	
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo I, Biología Celular) - 11 horas	Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación y caracterización de proteínas (Módulo II, Bioquímica) - 18 horas	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración de la actividad enzimática de proteínas
Análisis celular y molecular (Módulo III, Inmunología) - 11 horas	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaje y viabilidad celular Conservación celular ELISA
ADN recombinante y secuenciación (Módulo IV, Genética) - 18 horas	Extracción de ácidos nucleicos PCR y cuantificación Clonación y transformación Expresión de genes Secuenciación y análisis

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Examen de preguntas objetivas	2	17.5	19.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Actividades introductorias	Se describe el método de trabajo que se va a seguir
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Biología Celular (módulo I).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Bioquímica (módulo II).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Inmunología (módulo III).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Genética (módulo VI).

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo I (Biología Celular). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo II (Bioquímica). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo III (Inmunología). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo IV (Genética). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.

### **Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo I, Biología Celular. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	12	A1 B2 C2 D4 A2 B4 C4 A3 C5 C6 C10 C11
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo II, Bioquímica. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	18	A1 B2 C2 D4 A2 B4 C4 A3 C5 C6 C10 C11
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo III, Inmunología. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	12	A1 B2 C2 D4 A2 B4 C4 A3 C5 C6 C10 C11
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo IV, Genética. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	18	A1 B2 C2 D4 A2 B4 C4 A3 C5 C6 C10 C11
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias desarrolladas en los cuatro módulos de la materia.	40	A1 A2 A3

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

TBCM es una asignatura con prácticas obligatorias distribuidas en cuatro módulos (Biología Celular, Bioquímica, Inmunología y Genética). La ausencia sin justificación a una o más sesiones de laboratorio impide la superación de la asignatura. La ausencia justificada (artículo 15.2 del reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso

de aprendizaje del estudiantado, de la Universidade de Vigo) a dos o más prácticas de laboratorio, impide la evaluación continua. En ese caso, los alumnos tendrían que someterse a un examen de evaluación global.

La calificación de la materia incluye:

a) la nota derivada de la evaluación continua (pruebas de test y entrega de informes) a lo largo del curso -60%- (módulo I, de Biología Celular, 12%; módulo II, de Bioquímica, 18%; módulo III, de Inmunología, 12%; módulo IV, de Genética, 18%). Debe obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo. Circunstancias como la falta de puntualidad, la no integración en el grupo asignado, o una actitud desmotivada o negligente en los laboratorios pueden restar valor a las puntuaciones finales.

b) la nota derivada del examen de primera o segunda oportunidad, a celebrar en las fechas determinadas de manera oficial -40%-. También en este caso deberá obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la parte correspondiente a cada uno de los cuatro módulos.

En el caso de estudiantes que opten por la EVALUACIÓN GLOBAL, el examen (100% de la calificación final) constará de:

Parte teórica (50% de la calificación final). Preguntas con contenidos de cada uno de los cuatro módulos de la materia, debiendo obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo para superarla.

Parte práctica (50% de la calificación final). Resolución de un supuesto práctico en cada uno de los cuatro módulos que componen la materia, debiendo igualmente obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Martín-Lacave I y García-Caballero T, **Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales.**, 978-84-9969-013-1, 1a, Editorial Díaz de Santos, 2012

Faro J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, 978-84-8158-674-9, 1a, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Hunter E, **Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide**, 1993

Lefkovits I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997

Nelson DL y Cox MM, **Lehninger: principios de bioquímica**, 978-84-282-1667-8, 7a, Ediciones Omega, 2018

Punt J, Stranford S, Jones P y Owen JA, **Kuby Immunology**, 8a, WH Freeman and Co, 2019

Real MD, Rausell C, Latorre A, **Técnicas de ingeniería genética**, 978-84-9171-071-4, 1a, Editorial Síntesis, 2017

#### Bibliografía Complementaria

Valverde D, Megías M y Morán P,

[https://www.youtube.com/channel/UCCK6B5Y\\_qUD8T2a5OB7lc-g/videos?shelf\\_id=0&view=0&sort=dd](https://www.youtube.com/channel/UCCK6B5Y_qUD8T2a5OB7lc-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd),

---

### Recomendaciones

#### Otros comentarios

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua, repasar las matemáticas básicas, incluido la resolución de ecuaciones de primer grado, logaritmos, exponenciales, interpolación lineal, y estadística básica, incluido regresión lineal por mínimos cuadrados, y análisis de varianza.